



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2020

---

## Infektionscreening in der Geburtshilfe

Stahel, Michele

**Abstract:** Which infections to screen for during pregnancy depends on whether they fulfill the prerequisites for screening. This is the case for rubella and chickenpox, for instance. Ideally, vaccination status should be checked prior to conception; otherwise, it must be checked in early pregnancy in order to be able to vaccinate the mother postpartum. Although syphilis is rare, it is a serious problem if it occurs in early pregnancy, and there is an effective treatment. HIV (human immunodeficiency virus) screening in pregnancy is well established. Group B streptococcus is the leading cause of neonatal sepsis, making screening advisable. Other infectious diseases, such as toxoplasmosis and primary cytomegalovirus infection, do not meet the criteria for systematic screening during pregnancy.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00129-020-04652-w>

Other titles: Screening for infection in pregnancy

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-193338>

Journal Article

Published Version



The following work is licensed under a Creative Commons: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

Originally published at:

Stahel, Michele (2020). Infektionscreening in der Geburtshilfe. *Der Gynäkologe*, 53:689-697.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00129-020-04652-w>

#### Wissenschaftliche Leitung

T. Dimpfl, Kassel  
W. Janni, Ulm  
R. Kreienberg, Mainz  
N. Maass, Kiel  
N. Ochsenbein-Kölble, Zürich  
O. Ortmann, Regensburg  
B. Sonntag, Hamburg  
K. Vetter, Berlin  
R. Zimmermann, Zürich



*Empfohlen von der DAGG*



**Online teilnehmen unter:**  
[www.springermedizin.de/cme](http://www.springermedizin.de/cme)

Für diese Fortbildungseinheit  
werden 3 Punkte vergeben.

#### Kontakt

Springer Medizin Kundenservice  
Tel. 0800 77 80 777  
(kostenfrei in Deutschland)  
E-Mail:  
[kundenservice@springermedizin.de](mailto:kundenservice@springermedizin.de)

#### Informationen

zur Teilnahme und Zertifizierung finden  
Sie im CME-Fragebogen am Ende des  
Beitrags.

# CME

## Zertifizierte Fortbildung

### Infektionsscreening in der Geburtshilfe

Michèle Stahel

UniversitätsSpital Zürich, Zürich, Schweiz

#### Zusammenfassung

Nach welchen Infekten in der Schwangerschaft systematisch gesucht werden soll, hängt davon ab, ob die Voraussetzungen für ein Screening erfüllt sind. Dies ist der Fall etwa bei *Röteln* und *Windpocken*. Ideal wäre präkonzeptionelle Überprüfung des Impfstatus, ansonsten muss er in der Frühschwangerschaft überprüft werden, um die Mutter postpartal impfen zu können. *Syphilis* ist zwar selten, stellt aber ein ernsthaftes Problem dar bei einer Frühform in der Schwangerschaft und es gibt eine wirksame Therapie. Das *HIV(humanes Immundefizienzvirus)*-Screening in der Schwangerschaft hat sich flächendeckend etabliert. Die Kolonisation mit *B-Streptokokken* ist bei subpartaler Übertragung hauptverantwortlich für die neonatale Sepsis, daher ist ein Screening sinnvoll. Andere Infektionen erfüllen die Kriterien für eine systematische Suche nicht, so etwa die *Toxoplasmose* oder eine Primärinfektion mit dem *Cytomegalievirus* in der Schwangerschaft.

#### Schlüsselwörter

Schwangerschaft · Windpocken · Zytomegalievirus · Hepatitis B · Toxoplasmose

#### Lernziele

##### Nach Lektüre dieses Beitrags ...

- kennen Sie die wichtigsten Infektionskrankheiten, auf die sinnvollerweise in der Schwangerschaft gescreent wird.
- sind Sie vertraut mit den Infektionskrankheiten, die aktuell den Anforderungen an ein Screeningprogramm nicht erfüllen.
- Kennen Sie die Kriterien, welche die WHO (World Health Organization) allgemein für ein medizinisches Screeningprogramm fordert.

## Einleitung

Röteln, Lues, Hepatitis, HIV und Streptokokken der Gruppe B sind nur ein paar Beispiele für Infektionskrankheiten, welche sowohl für die Mutter als auch für das Kind in der Schwangerschaft bedrohlich sein können.

Infekte in der Schwangerschaft betreffen immer 2 Individuen: einerseits die Mutter und andererseits den Feten bzw. das Neugeborene. Sie können den Feten oder das Kind in unterschiedlicher Weise beeinträchtigen. So kann es zum Beispiel zu **Fehlbildungen** kommen, wenn der Infekt Einfluss auf die Organogenese hat oder aber eine Infektion kann beim Neugeborenen eine **lebensbedrohliche Sepsis** hervorrufen, wie das zum Beispiel bei der Streptokokkeninfektion der Fall ist. Ob ein systematisches Screening sinnvoll ist, hängt von einer Reihe verschiedener Faktoren ab, welche Wilson et al. 1968 in einem Grundsatzartikel der WHO (World Health Organization) beschrieben haben und die nach wie vor Bestand haben [3]. Die Kriterien beinhalten folgende Punkte:

- Es handelt sich um ein ernstes Gesundheitsproblem.
- Die „natural history“ des Problems ist verstanden.
- Es gibt eine erfassbare Latenzphase.
- Ein guter und akzeptierter Screeningtest ist vorhanden.
- Eine nützliche Therapie ist vorhanden.
- Ein früher Therapiebeginn ist vorteilhaft.
- Ein Abklärungsort ist vorhanden.
- Es existiert eine Guideline für die Therapie.
- Die Screening- und Therapiekosten sind wirtschaftlich vertretbar.
- Das Screening wird kontinuierlich reevaluiert.

In den deutschsprachigen Ländern sind **Screeningprogramme** auf Infektionen während der Schwangerschaft unterschiedlich definiert. Während in Deutschland der Gemeinsame Bundesausschuss (GBA) die Infektionen im Detail definiert und in Österreich die Verordnung des Bundesministers für soziale Sicherheit und Generationen über die Festlegung eines Mutter-Kind-Pass-Untersuchungsprogrammes entscheidet, gibt es in der Schweiz keine verbindliche Liste an Infektionen. In der Schweiz richten sich viele nach den Empfehlungen im „Handbuch Geburtshilfe“, 3. Aufl., erschienen 2018 [4].

Eine Übersicht über alle schwangerschaftsrelevanten Infektionen gibt **Tab. 1** und versucht zu beantworten, ob ein generelles Screening den Wilson-Kriterien genügt und gibt Auskunft, ob ein Screening auch nach den länderspezifischen Vorgaben kassenpflichtig ist. Im Nachfolgenden sollen die Details zu den wichtigsten Infektionen zusammengefasst werden.

## Röteln

Eine Rötelninfektion der Mutter kann über die Plazenta auf den Embryo bzw. Feten übertragen werden und zu schweren **Organschäden** führen. Bei einer Transmission in der ersten Schwangerschaftshälfte stehen Schäden am Hirn und am Herz im Vordergrund. Je nach Infektionszeitpunkt resultieren ein schwerer Entwicklungsrückstand, eine Mikrozephalie, Blindheit, Gehörlosigkeit und Herzfehler. Eine späte Transmission ist mit einer **Innenohr-**

## Screening for infection in pregnancy

Which infections to screen for during pregnancy depends on whether they fulfill the prerequisites for screening. This is the case for *rubella* and *chickenpox*, for instance. Ideally, vaccination status should be checked prior to conception; otherwise, it must be checked in early pregnancy in order to be able to vaccinate the mother postpartum. Although *syphilis* is rare, it is a serious problem if it occurs in early pregnancy, and there is an effective treatment. *HIV* (human immunodeficiency virus) screening in pregnancy is well established. *Group B streptococcus* is the leading cause of neonatal sepsis, making screening advisable. Other infectious diseases, such as *toxoplasmosis* and primary *cytomegalovirus* infection, do not meet the criteria for systematic screening during pregnancy.

### Keywords

Pregnancy · Chickenpox · Cytomegalovirus · Hepatitis B · Toxoplasmosis

**schwerhörigkeit** verbunden [5]. Die konsequente Impfung hat weltweit zu einem deutlichen Rückgang der Rötelnembryo/-fetopathien geführt. In Europa sind ca. 90 % der Erwachsenen immun.

Eine Kontrolle des Impfstatus oder allenfalls eine serologische Überprüfung der Immunität sollte idealerweise bereits präkonzeptionell durchgeführt werden, damit bei einer **fehlenden Immunität** eine Impfung vor Eintritt einer Schwangerschaft durchgeführt werden könnte. Eine Überprüfung der Immunität in der Frühschwangerschaft wird empfohlen, weil durch eine Expositionsprophylaxe eine Ansteckung der Schwangeren vermindert werden kann. Eine **Nachimpfung** im Wochenbett ist zwingend.

Wichtig ist, dass viele Staaten in Afrika, im indischen Subkontinent und in Südostasien kein Rötelnimpfprogramm kennen.

## Windpocken

Windpocken ist eine hochinfektiöse Viruserkrankung. Es kommt nebst grippalen Symptomen zu den typischen **Hauteffloreszenzen**. Ein Varizelleninfekt im Erwachsenenalter ist mit einem schwereren Verlauf vergesellschaftet, und insbesondere in der Schwangerschaft ist eine maternale Varizellenpneumonie gefürchtet. Ein Varizelleninfekt in der ersten Hälfte der Schwangerschaft kann jedoch auch zu einer **Varizellenembryo/-fetopathie** führen [6]. Ähnlich wie bei den Röteln kommt es zu Mikrozephalie, Entwicklungsrückstand, **Mikrophthalmie** und Katarakt sowie teilweise zu Extremitätenschäden. Das Risiko für eine Fetopathie bei maternalem Erstinfekt beträgt ca. 1 %. Eine perinatale maternale Varizelleninfektion kann zur neonatalen Sepsis mit hoher Mortalität führen.

Eine Überprüfung der Immunität in der Frühschwangerschaft wird empfohlen, weil durch eine **Expositionsprophylaxe** eine Ansteckung der Schwangeren vermindert werden kann.

## Abkürzungen

BAG	Bundesamt für Gesundheit (Schweiz)
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (USA)
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
IUFT	Intrauteriner Fruchttod
IUGR	„Intrauterine growth retardation“, fetale Wachstumsretardierung
ZNS	Zentralnervensystem

Dabei reicht häufig die Anamnese, da Windpocken die einzige Kinderkrankheit ist, welche mit Bläschen und häufig Narben einhergeht. Im Zweifelsfall oder bei stummer Anamnese kann der **Impfstatus** überprüft werden. Bei fehlender Immunität wird eine Impfung im Wochenbett empfohlen.

## Hepatitis B

Hepatitis B ist eine Infektionskrankheit, die von der Mutter v. a. peripartal, selten auch intrauterin auf das Kind übertragen werden kann. Auch durch **Stillen** kann eine Übertragung stattfinden. Eine akute Hepatitis-B-Erkrankung gegen Ende der Schwangerschaft führt in 60–70 % der Fälle zu einer Übertragung [7]. Selten kommt es bei den Neugeborenen zu akuten Symptomen. Gefürchtet werden jedoch die chronischen Verläufe bis und mit Zirrhose und **Leberzellkarzinom**. Ein generelles Screening in der Schwangerschaft ist sinnvoll, da durch eine aktive und passive Immunisierung des Neugeborenen (Anti-Hepatitis-Hyperimmunglobulin 200 IE i.m. als passive Immunisierung und gleichzeitig Hepatitis-B-Vakzine 5–10 µg i.m. als aktive Impfung) kurz nach Geburt eine **Transmission** in den meisten Fällen verhindert werden kann. Hat die Mutter eine sehr hohe Viruslast, kann durch eine antivirale Therapie mit **Tenofovir** während der Schwangerschaft das Transmissionsrisiko signifikant gesenkt werden.

Als Screeningtest wird das Hepatitis-B-Virus-Oberflächenantigen (HBsAg) im 1. Trimenon empfohlen. Der Nachweis von Hepatitis-B-Oberflächen-Antigen spricht immer für eine bestehende akute oder chronische HBV-Infektion und eine potenzielle Infektiosität. Bei Risikoverhalten der Schwangeren soll eine Wiederholung in der 32. SSW durchgeführt werden. Bei Nachweis von HBsAg wird zusätzlich die **HBV-DNA-Konzentration** bestimmt. Eine Konzentration >200.000 IE/ml stellt eine Indikation für Tenofovir dar [8]. Dieses Medikament wird auch bei einer fortgeschrittenen Fibrose/Zirrhose verabreicht.

### ► Merke

Eine begonnene aktive Immunisierung sollte auf jeden Fall durch eine 2. und 3. Impfung vervollständigt und anschließend die Impfantwort kontrolliert werden [9].

## Syphilis

Syphilis ist eine sexuell übertragbare, bakterielle Krankheit durch *Treponema pallidum*. Das Erscheinungsbild der Syphilis kann sehr vielfältig sein. Initial kommt es zu einer lokalen Manifestation, dem sogenannten **Ulcus durum**. Später entwickelt sich unter anderem ein generalisiertes polymorphes Exanthem und viel später können sich charakteristische Granulome bilden zudem alle Formen der Spätsyphilis wie zum Beispiel **Neurosyphilis**. Die Zahl der gemeldeten Syphilisdiagnosen hat in der Schweiz wie in zahlreichen europäischen Ländern seit dem neuen Millennium kontinuierlich zugenommen [10]. Die Übertragungsrate während einer Schwangerschaft auf das ungeborene Kind beträgt durchschnittlich 60–70 %, sie ist jedoch stark abhängig vom **Krankheitsstadium**. Eine Frühsyphilis führt in bis zu 100 % zur Infektion des Feten, hingegen eine **spätlatente Syphilis** der Mutter wird nur noch in etwa

10 % auf das Ungeborene übertragen. Neben der erhöhten Abort- und IUFT-Raten sind auch Frühgeburten und IUGR vermehrt, und eine intrauterine Übertragung führt zu einer Lues connata.

In der Schweiz und in Deutschland wird ein generelles Screening der Schwangeren im ersten Trimenon empfohlen, da es sich um eine therapierbare Erkrankung handelt und bei Nachweis die Mutter, ihr Kind sowie der/die Sexualpartner behandelt werden können. Bei einer **Risikosituation** sollte zudem der Test im Verlauf wiederholt werden.

## Therapie

Die parenterale Therapie mit **Benzathin-Benzylpenicillin** ist die Therapie der Wahl in der Schwangerschaft [11], da die Alternative Doxycyclin in der Schwangerschaft kontraindiziert ist. Im Falle einer Penicillinallergie kann eventuell nach Rücksprache mit einem Allergologen Ceftriaxon eingesetzt werden.

### ► Wichtig

Der Partner sollte ebenfalls getestet und allenfalls behandelt werden.

### ► Merke

Ein Screening auf Syphilis in der Schwangerschaft ist trotz Seltenheit der Krankheit sinnvoll, da die Therapie sehr einfach ist und sowohl Mutter als auch Kind behandelt werden können.

## HIV

HIV ist ein bekannter Virus, der die **T4-Helfer-Zellen** infiziert und dadurch zu einer Schwächung des zellulären Immunsystems führt.

HIV kann während der Schwangerschaft, bei der Geburt oder durch die **Muttermilch** auf das Kind übertragen werden. Ohne Maßnahmen ist in rund 20–30 % mit einer Transmission zu rechnen [12]. In den 1990er-Jahren konnte durch eine primäre Sectio und durch Abstillen das Transmissionsrisiko auf ca. 8 % gesenkt werden. Seit der Einführung einer dreifachen **antiretroviralen Therapie** hat sich nicht nur die Lebenserwartung einer HIV-infizierten Person jener der Gesamtbevölkerung angeglichen, es konnte dadurch auch das Risiko einer Transmission von Mutter auf Kind auf unter 1 % gesenkt werden [13].

## Screening

Das **serologische Screening** auf eine HIV-Infektion wird systematisch im Rahmen der ersten Schwangerschaftskontrolle durchgeführt, damit möglichst schnell mit einer Therapie begonnen werden kann. In Risikosituationen kann das Screening im 3. Trimenon wiederholt werden.

## Therapie

Die Betreuung und Therapie HIV-positiver Schwangerer erfolgt interdisziplinär. Die antiretrovirale Therapie hat zum Ziel, eine **nichtnachweisbare Viruslast** (<50 Kopien/ml) zu erreichen. Die Therapie muss nach Diagnosestellung sofort eingeleitet werden und während der gesamten Schwangerschaft beibehalten werden

<b>Tab. 1</b> Infektionen in der Schwangerschaft und Screening				
<b>Infektion</b>	<b>Schädigung/Komplikation</b>	<b>Expositionszeit</b>	<b>Risiko</b>	<b>Screening</b>
Chlamydien	Amnionitis Augeninfekte Neugeborenenpneumonie Urogenitalinfekte	Perinatal	–	Im ersten Trimenon, bei Risiko Wiederholung
Hepatitis B	Keine Embryopathie Keine Fetopathie Erhöhte Frühgeburtsrate	Transplazentar, v. a. im 3. Trimenon	–	HBsAg in der ersten Schwangerschaftskontrolle
HIV	Keine Embryopathie, keine Fetopathie Erhöhte Frühgeburtsrate Konnatale HIV-Infektion Aids	<i>Ohne Therapie</i>		Bei der ersten Kontrolle
		Während der SS	10–15 %	
		Subpartal	40–60 %	
		Beim Stillen	30–40 %	
		<i>Mit Therapie</i>	<2 %	
Röteln	Hörstörungen Erblindung Geistige Behinderung IUGR Herzfehler Intrauteriner Fruchttod	Präkonzeptionell	<3,5 %	Präkonzeptionell, ansonsten in der Frühschwangerschaft. Postpartale Impfung bei fehlender Immunität
		8–10 SSW	90 %	
		11–15 SSW	Sinkt	
		Ab 16. SSW	10–20 %	
Streptokokken B	Early-onset-Sepsis	Peripartal	–	Screening kurz vor der Geburt
Syphilis	Fetopathie Frühgeburt, Hydrops fetalis Lues connata Persistierende Rhinitis Hautveränderungen Hepatosplenomegalie Ikterus Anämie Generalisierte Schwellung	1.–3. Trimenon	–	In der Frühschwangerschaft
Toxoplasmose	Aborte Fetopathie Enzephalitis Intrauterine Mangelentwicklung Mikrozephalie Hydrozephalus Chorioretinitis, u. U. spät Intrakranielle Verkalkungen Epilepsie Hepatosplenomegalie Thrombozytopenie	1. Trimenon	15 %	Kein Screening in Deutschland und in der Schweiz, in Österreich ja
		2. Trimenon	45 %	
		3. Trimenon	68 %	
Varizellen	Narbenbildungen Gliedermaßenverkürzungen Geringes Geburtsgewicht ZNS-Fehlbildungen Katarakt u. a. Augenfehlbildungen	<21. SSW	–	Anamnese oder Impfstatus überprüfen
Zytomegalie (CMV)	Hepatosplenomegalie Thrombozytopenie Petechien Hyperbilirubinämie, Hämolytische Anämie, Mikrozephalie, Chorioretinitis Enzephalitis Krämpfe Intrakranielle Verkalkungen	Transmissionsrisiko bei mütterlicher Infektion: Prä- bzw perikonzeptionell 5–16 %, im III. Trimenon 65 %. Das heißt, das Transmissionsrisiko steigt mit zunehmendem Gestationsalter. Hingegen sinkt das Risiko für eine Schädigung mit zunehmendem Gestationsalter	–	Aktuell kein Screening

SS Schwangerschaft, *HBsAg* Hepatitis-B-Virus-Oberflächenantigen, *IUGR* „intrauterine growth retardation“, *ZNS* Zentralnervensystem, *HIV* humanes Immundefizienzvirus

[12]. Unterdessen ist das Risiko für eine Transmission bei Schwangeren mit einer Viruslast unter 50 Kopien/ml unabhängig vom Geburtsmodus, weshalb eine Sectio nur noch bei unbekannter oder hoher Viruslast indiziert ist. Bei Frauen unter retroviraler Therapie und niedriger Viruslast ist keine zusätzliche Therapie unter der Geburt nötig. Eine antiretrovirale Therapie und eine **Sectio** sind nur bei hoher Viruslast oder einer unbehandelten HIV-Infektion bzw. bei Erstdiagnose am Tage der Geburt indiziert.

Eine **neonatale Postexpositionsprophylaxe** wird für Neugeborene von Müttern mit einer nachgewiesenen Viruslast von >50 Kopien/ml grundsätzlich empfohlen.

Stillen wird momentan kontrovers diskutiert und gehandhabt. Es kann gut sein, dass in naher Zukunft Abstillen nicht mehr flächendeckend zwingend ist, sofern ein negativer „**viral load**“ während des Stillens aufrechterhalten werden kann.

#### ► Merke

Ein Screening für HIV in jeder Schwangerschaft gehört zum Standard.

## Streptokokken B

*Streptococcus agalactiae* (Streptokokken der serologischen Gruppe B [GBS]) sind Bakterien, die bei etwa 6,5–36% der schwangeren Frauen im Anogenital- und Gastrointestinalbereich vorkommen und die bei gesunden Frauen in der Regel keinen Krankheitswert haben [14]. Bei einer Kolonisation der Mutter kommt es bei vaginalen Geburten subpartal jedoch zu einer Besiedelung des Kindes. In ca. 1–2% der Neugeborenen führt dies zu einer **Early-onset-Sepsis** (in den ersten 6 Lebenstagen) mit einem hohen Mortalitätsrisiko [1]. **Frühgeburten** haben ein deutlich höheres Risiko für einen schweren Verlauf als Termingeburten.

Eine **subpartale Antibiotikaprophylaxe** kann die vertikale Transmission verhindern [15].

## Screening

Das Screening ist international umstritten. Das ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists) empfiehlt einen Abstrich rund 4 Wochen vor der Geburt [1]. In Deutschland gibt es aktuell kein Screening im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen gemäß Mutterschaftsrichtlinien. Stattdessen wird eine **Risikoabschätzung** durchgeführt. Als Hauptargument gegen ein generelles Screening werden die zu häufige, unnötige Antibiotikagabe sowie die fehlende Ausschlussicherheit eines negativen Testergebnisses genannt. Durch die nur kurzzeitig eingesetzte Prophylaxe ist jedoch das Risiko für **Resistenzentwicklungen** gering.

In der Schweiz wird ein generelles Screening empfohlen. Am UniversitätsSpital Zürich (USZ) haben wir vor 6 Jahren ein PCR(Polymerasekettenreaktion)-basiertes Screening sub partu eingeführt. Bei jeder Frau mit Eintritt zur Geburt sowie bei allen Frauen mit drohender Frühgeburt wird ein **PCR-Schnelltest** kurz nach Aufnahme durchgeführt sofern noch kein aktueller Streptokokken-B-Status vorliegt. Während in den Jahren vor Einführung dieses subpartalen Screenings jährlich 3–4 Sepsisfälle beobachtet wurden, ist die Zahl an GBS-Sepsis mit PCR-Screening auf null abgesunken.

#### ► Merke

Da im klinischen Alltag Gebärende oft ohne gültigen Streptokokkenabstrich zur Geburt eintreten, ist der PCR-Schnelltest, der innerhalb von 30–40 min ein Ergebnis liefert, ein vielversprechender zukunftsorientierter Test.

## Chlamydien

*Chlamydia trachomatis* ist ein Bakterium, das sexuell übertragbar ist. Weltweit ist es die häufigste sexuell übertragbare bakterielle Erkrankung. Frauen mit unbehandelter Chlamydieninfektion in der Schwangerschaft haben ein erhöhtes Risiko für eine **Wachstumsretardierung** des Feten. Auch das Risiko für einen PPROM („preterm premature rupture of the membranes“) ist erhöht. Bei der Übertragung intrapartal kann es zu einer Neugeborenenkonjunktivitis oder einer **Chlamydienpneumonie** kommen.

In den USA empfehlen die CDC seit 1993 das Screening. Seither ist die Rate von *C.-trachomatis*-Infektionen bei Kindern, inklusive Konjunktivitis und Pneumonien zurückgegangen [16].

Die Prävalenz in Westeuropa bei schwangeren Frauen ist relativ niedrig, andererseits gibt es eine relativ einfache antibiotische Therapie (Azithromycin 500 mg, 1 × 2 p.o. als Einmaldosis inklusive **Partnertherapie**), weshalb ein Screening im ersten Trimester durchaus Sinn macht.

#### ► Merke

Chlamydieninfektionen bei Schwangeren sind relativ selten, jedoch sind die Folgen einer unbehandelten Infektion für die Mutter und das Neugeborene schwerwiegend und die Therapie ist einfach, weshalb ein Screening sinnvoll erscheint.

## Toxoplasmose

Eine Infektion in der Schwangerschaft mit Toxoplasmose kann zu einer schweren Schädigung des Feten führen. Zu den Folgen gehören Spätaborte, Totgeburten, Chorioretinitis, Hydromikrozephalie und vieles mehr. Die vertikale Übertragung nimmt mit **steigendem Gestationsalter** zu, der Schweregrad einer fetalen Schädigung jedoch ab. Infektionsquellen sind neben rohem Fleisch und ungewaschenem Obst/Salat der Kontakt mit Katzenkot.

Das Screening ist international sehr umstritten. In der Schweiz und in Deutschland wird es nicht (mehr) empfohlen, da eine Transmission, wenn überhaupt, nur in Einzelfällen und bei sehr früher Entdeckung der maternalen Infektion verhindert werden kann [2]. In Österreich gehört es nach wie vor zur Routine, die Schwangeren auf Toxoplasmose zu testen, bei negativem Befund in der Frühschwangerschaft muss das Screening im Abstand von 8 Wochen wiederholt werden.

## Primärprophylaxe

Insgesamt wird allen Schwangeren empfohlen Obst und Salat gut zu waschen, Fleisch genügend durchzubraten und den Kontakt mit Katzenkot zu meiden.



## Therapieoptionen

Trotz mangelnder Evidenz eines eindeutigen Benefits einer medikamentösen Therapie wird sie häufig angeboten, diese und auch die entsprechende Beratung gehören aber in die Hände von spezialisierten Ärzten an einem Perinatalzentrum.

## Cytomegalievirus

Die kongenitale CMV(Cytomegalievirus)-Infektion ist die häufigste Ursache nicht genetischer angeborener Fehlbildungen sowie Entwicklungsstörungen (v. a. Taubheit und **psychomotorische Retardierung**) und zurzeit ein schwieriges Thema in der Beratung von Schwangeren. Die **mütterliche Seroprävalenz** in Westeuropa beträgt ca. 50 % [17]. Neben angeborenen Fehlbildungen und **Entwicklungsstörungen** kann eine CMV-Infektion zu Frühgeburten und intrauterinen Todesfällen führen.

Die **Primärinfektion** in der Schwangerschaft verläuft in 80 % der Fälle klinisch stumm. Bei einer mütterlichen Erstinfektion hängt das Risiko der Transmission vom Gestationsalter ab. Ein Primärinfektion prä- oder perikonzptionell der Mutter kann bereits zu einer Transmission und Schädigung des Feten führen, jedoch steigt das Risiko einer Transmission mit zunehmendem Gestationsalter. Falls es zu einer Transmission vor 20 SSW kommt besteht ein hohes Risiko für eine symptomatische kongenitale CMV-Infektion. Bei einer Transmission nach 20 SSW ist das Risiko niedriger für eine symptomatische kongenitale CMV-Infektion. Auch **Reaktivierungen** und Reinfektionen können intrauterine Infektionen verursachen. Die Schwere kongenitaler Schädigungen ist bei Infektionen früh in der Schwangerschaft am größten, wohingegen Schädigungen im 3. Trimenon kaum mehr beschrieben sind. Die Transmission führt also nicht immer zu einer Schädigung. Andererseits können Kinder nach der Geburt betroffen sein, bei welchen intrauterin keine Auffälligkeiten gefunden worden sind.

Wichtigster Risikofaktor für eine mütterliche Infektion ist der Kontakt zu **Kleinkindern**. Aktuell gibt es keine Empfehlung für ein generelles CMV-Screening. Es soll aber eine Aufklärung jeder Schwangeren über die Risiken einer CMV-Infektion und eine Empfehlung zur Expositionsprophylaxe beziehungsweise einer Prävention durch **Hygienemaßnahmen** erfolgen.

Es konnte gezeigt werden, dass eine gute Hygieneaufklärung eine wichtige Maßnahme in der Prävention der primären CMV-Infektionen ist [18]. Als Prävention der Transmission gibt es den Ansatz mit der Therapie von **Immunglobulinen**. Diese Option muss mit der Schwangeren sorgfältig evaluiert werden.

### Fazit für die Praxis

- Ein Screening für HIV, Hepatitis B aufgrund der heutigen Datenlage ist zu empfehlen. Die Transmissionsraten können durch eine adäquate Behandlung auf ein Minimum reduziert werden.
- Sowohl Chlamydien als auch Syphilis zählen zu den STDs („sexually transmitted diseases“). Insgesamt sind wenige Schwangere betroffen und doch macht ein Screening Sinn, denn die Therapie ist einfach und die Konsequenzen einer nichttherapierten Infektion beträchtlich.

- Ein Toxoplasmosescreening wird in Deutschland und in der Schweiz nicht mehr durchgeführt, in Österreich hingegen gehört es nach wie vor zum Standard.
- Das schwierigste Thema in der Schwangerschaftsberatung stellt die CMV-Infektion dar. Sie ist neben genetischen Ursachen am häufigsten verantwortlich für Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen. Die Infektion verläuft oft stumm. Eine konsequente Beratung zur Hygiene hat sich als wirksam erwiesen. Immunglobuline werden vielerorts zur Verhinderung einer Transmission verabreicht.

### Korrespondenzadresse

**Dr. med. Michèle Stahel**  
UniversitätsSpital Zürich  
Frauenklinikstr. 10, 8091 Zürich, Schweiz  
michele.stahel@usz.ch

**Funding.** Open access funding provided by University of Zurich

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autoren und Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

**Autoren.** M. Stahel: Finanzielle Interessen: Patente, Geschäftsanteile, Aktien o. ä. an einer im Medizinbereich aktiven Firma: Ehepartner Prof. Dr. med. Hendrik Tevaearai, Gründer und Aktionär, Patent bei Swiss Cardio Technologies AG, aktiv im Bereich Herzchirurgie. Nichtfinanzielle Interessen: Angestellte Oberärztin an der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe USZ Zürich.

**Wissenschaftliche Leitung.** Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf [www.springermedizin.de/cme](http://www.springermedizin.de/cme).

**Der Verlag** erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorengelder an den Verlag fließen.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

1. ACOG (2020) Prevention of group B streptococcal early-onset disease in newborns: ACOG committee opinion, number 797. *Obstet Gynecol* 135(2):e51–e72
2. Boubaker K et al (2008) Toxoplasmosis during pregnancy and infancy. A new approach for Switzerland. *Swiss Med Wkly* 138(49–50 Suppl 168):1–8
3. Wilson JMG, Jungner G, World Health Organization (1968) Principles and practice of screening for disease. WHO
4. Zimmermann R et al (2018) Handbuch Geburtshilfe. Verein zur Förderung der Spitzenmedizin in der Geburtshilfe Zürich, Zürich
5. Cooper LZ (1985) The history and medical consequences of rubella. *Rev Infect Dis* 7(Suppl 1):S2–10
6. Gershon AA et al (2015) Varicella zoster virus infection. *Nat Rev Dis Primers* 1:15016
7. Lee C et al (2006) Hepatitis B immunisation for newborn infants of hepatitis B surface antigen-positive mothers. *Cochrane Database Syst Rev* Cd004790:2
8. Pan CQ et al (2016) Tenofovir to prevent hepatitis B transmission in mothers with high viral load. *N Engl J Med* 374(24):2324–2334
9. Schillie S et al (2015) Outcomes of infants born to women infected with hepatitis B. *Pediatrics* 135(5):e1141–7
10. BAG (2018) HIV, Syphilis, Gonorrhoe und Chlamydiose in der Schweiz im Jahre 2018: eine epidemiologische Übersicht
11. CDC (2015) STD treatment guidelines 2015. [www.cdc.gov/std/tg2015/](http://www.cdc.gov/std/tg2015/)
12. SGGG (2018) HIV und Schwangerschaft: Prävention der vertikalen Transmission. Expertenbrief Nr. 20. Bern
13. Townsend CL et al (2008) Low rates of mother-to-child transmission of HIV following effective pregnancy interventions in the United Kingdom and Ireland, 2000–2006. *AIDS* 22(8):973–981
14. Russell NJ et al (2017) Maternal colonization with group B streptococcus and serotype distribution worldwide: systematic review and meta-analyses. *Clin Infect Dis* 65(suppl\_2):S100–S111
15. Hasperhoven GF et al (2020) Universal screening versus risk-based protocols for antibiotic prophylaxis during childbirth to prevent early-onset group B streptococcal disease: a systematic review and meta-analysis. *BJOG* 127(6):680–691. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16085>
16. Bannietts N, Wisecup K, Boland L, Watanabe I, Hammerschlag MR, Kohlhoff S (2020) Association of Routine Chlamydia trachomatis Screening During Pregnancy and Seroprevalence of Chlamydial Infection in Children, 1991–2015. *J Pediatric Infect Dis Soc.* <https://doi.org/10.1093/jpids/piaa002>
17. SGGG (2019) Cytomegalievirus (CMV) und Schwangerschaft. Bern
18. Revello MG et al (2015) Prevention of primary cytomegalovirus infection in pregnancy. *EBioMedicine* 2(9):1205–1210





## Infektionsscreening in der Geburtshilfe

Zu den Kursen dieser Zeitschrift: Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie auf [www.springermedizin.de/kurse-der-gynaekologe](http://www.springermedizin.de/kurse-der-gynaekologe)

### ? Welche der folgenden Aussagen bezüglich der Infektion mit Streptokokken der Gruppe B trifft zu?

- ☐ Eine Infektion in der Schwangerschaft sollte immer behandelt werden.
- ☐ Eine Antibiotikaphylaxe unter der Geburt kann eine neonatale Sepsis verhindern.
- ☐ Eine Übertragung auf das Neugeborene (NG) geschieht nur selten.
- ☐ Falls eine Übertragung stattfindet, kommt es fast immer zu einer Infektion des NG.
- ☐ Das Screening sollte bereits früh in der Schwangerschaft erfolgen.

### ? Welche der folgenden Aussagen trifft für HIV(humanes Immundefizienzvirus)-positive Schwangere zu?

- ☐ Neben der antiretroviralen Therapie der Mutter erhält das Neugeborene immer eine Postexpositionsprophylaxe.
- ☐ Die Übertragung auf den Feten beziehungsweise Neugeborene geschieht v. a. transplazentar.
- ☐ Die antiretrovirale Therapie muss während der gesamten Schwangerschaft beibehalten werden.
- ☐ Dank der antiretroviralen Therapie konnte die Übertragung auf das Kind halbiert werden.
- ☐ Die Geburt erfolgt immer via Kaiserschnitt.

### ? Welche Aussage gilt bei Hepatitis B in der Schwangerschaft?

- ☐ Hepatitis B wird v. a. im ersten und 2. Trimenon übertragen.
- ☐ Hepatitis B führt zu schweren Embryopathien mit Mikrozephalie.
- ☐ Hepatitis B muss heutzutage nicht mehr in der Schwangerschaft gescreent werden, da alle Frauen geimpft wurden.
- ☐ Eine Testwiederholung im 3. Trimenon ist medizinisch immer sinnvoll.
- ☐ Tenofovir kann als Prophylaxe der vertikalen Übertragung bei hoher Viruslast verabreicht werden.

### ? Welche Aussage zu Chlamydien ist korrekt?

- ☐ Chlamydien werden vor allem intrauterin auf den Feten übertragen.
- ☐ Viele Frauen sind Trägerinnen von Chlamydien.
- ☐ Eine Infektion mit Chlamydien kann zu einer IUGR („intrauterine growth retardation“) führen.
- ☐ Ein Screening ist nur bei Risikoanamnese notwendig (häufig wechselnde Partner).
- ☐ Eine Therapie ist nur bei Beschwerden notwendig.

### ? Welche Aussage zu Screenings in der Schwangerschaft trifft gemäß Wilson-Kriterien *nicht* zu?

- ☐ In der Schwangerschaft sollten möglichst viele Infektionskrankheiten getestet werden.
- ☐ Ein Screening ergibt vor allem Sinn, wenn eine Therapie vorhanden ist.
- ☐ Die gesuchte Krankheit muss ein ernstes Gesundheitsproblem darstellen.
- ☐ Für ein Screening sollten die Screening- und Therapiekosten wirtschaftlich vertretbar sein.
- ☐ Ein Screening ist sinnvoll, wenn ein guter und akzeptierter Screeningtest vorhanden ist.

### ? Welche der folgenden Aussagen trifft auf die Syphilis zu?

- ☐ Syphilis ist eine häufige Geschlechtskrankheit bei den Schwangeren.
- ☐ Eine Therapie erfolgt mittels oraler Antibiotika.
- ☐ Eine Frühsyphilis wird nur selten auf den Feten übertragen.
- ☐ Die Zahl der Syphiliserkrankungen hat in den letzten Jahren zugenommen.
- ☐ Typisches Problem einer Syphilis ist der starke Ausfluss.

## Informationen zur zertifizierten Fortbildung

Diese Fortbildung wurde von der Ärztekammer Nordrhein für das „Fortbildungszertifikat der Ärztekammer“ gemäß § 5 ihrer Fortbildungsordnung mit 3 Punkten (Kategorie D) anerkannt und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

**Anerkennung in Österreich:** Für das Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die von deutschen Landesärztekammern anerkannten Fortbildungspunkte aufgrund der Gleichwertigkeit im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt (§ 14, Abschnitt 1, Verordnung über ärztliche Fortbildung, Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) 2013).

### Hinweise zur Teilnahme:

- Die Teilnahme an dem zertifizierten Kurs ist nur online auf [www.springermedizin.de/cme](http://www.springermedizin.de/cme) möglich.
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate. Den Teilnahmeschluss finden Sie online beim Kurs.
- Die Fragen und ihre zugehörigen Antwortmöglichkeiten werden online in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.

- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden.
- Teilnehmen können Abonnenten dieser Fachzeitschrift und e.Med-Abonnenten.

**? Welche der folgenden Aussagen trifft auf die Toxoplasmoseinfektion zu?**

- ☐ Die meisten Frauen sind immun gegen Toxoplasmose.
- ☐ Eine Toxoplasmose-serologie zu Beginn der Schwangerschaft sollte bestimmt werden, damit die Schwangere entsprechend beraten werden kann.
- ☐ Die Wahrscheinlichkeit einer transplazentaren Übertragung nimmt mit steigendem Gestationsalter zu, der Schweregrad einer fetalen Schädigung dafür ab.
- ☐ Es gibt eine einfache antibiotische Therapie im Falle einer Infektion in der Schwangerschaft.
- ☐ Die Toxoplasmose-serologie muss regelmäßig überprüft werden, um ggf. eine Infektion nicht zu verpassen.

**? Welche Aussage zu CMV(Cytomegalievirus)-Infektion in der Schwangerschaft trifft zu?**

- ☐ Ein Screening ergibt Sinn, da zumindest seropositive Schwangere beruhigt werden können.
- ☐ Falls die Schwangere negativ ist für CMV, soll ein Arbeitsverbot ausgesprochen werden, falls die Frau mit Kleinkindern arbeitet.
- ☐ Die Therapie einer Infektion ist eine retrovirale

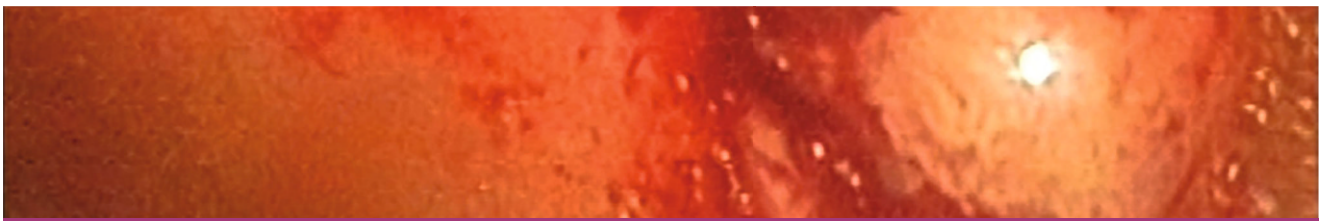
- ☐ Die CMV-Infektion ist die häufigste Ursache infektionsbedingter angeborener Fehlbildungen
- ☐ Das Risiko einer intrauterinen Transmission ist relativ gering.

**? In ihre Praxis übernehmen Sie eine Schwangere bei 32 Schwangerschaftswochen, die bis dahin im Ausland betreut wurde, Unterlagen insbesondere Serologien liegen keine vor. Welche der folgenden Screeninguntersuchungen leiten Sie ein?**

- ☐ Vaginalabstrich inklusive Chlamydien, eine Blutentnahme mit HIV (humanes Immundefizienzvirus), Hepatitis B und Syphilis
- ☐ Da es schon spät in der Schwangerschaft ist, keine Screeninguntersuchungen
- ☐ Vaginalabstrich mit Chlamydien. Blutentnahme mit HIV, Hepatitis B, Syphilis, Toxoplasmose und CMV (Cytomegalievirus)
- ☐ Hepatitis und HIV nur bei Risikopatientin, Vaginalabstrich mit Chlamydien
- ☐ Da kaum Resultate vorliegen, Vaginalabstriche inklusive Chlamydien, Blutentnahme mit HIV, Hepatitis B und Syphilis, zudem Röteln- und Varizellentiter

**? Welche der folgenden Aussagen zur Röteln- und Windpockeninfektion in der Schwangerschaft trifft zu?**

- ☐ Die Immunität sollte in der Schwangerschaft überprüft werden, da eine Infektion fatale Folgen haben kann.
- ☐ Alle Frauen sind in Westeuropa genügend geimpft gegen Röteln und Windpocken.
- ☐ Bei fehlender Rötelnimmunität darf erst nach dem Abstillen geimpft werden.
- ☐ Eine Rötelninfektion ist vor allem peripartal sehr gefährlich.
- ☐ Windpocken werden vor allem im 3. Trimenon übertragen und führen zu einem perinatalen Varizellensyndrom.



## Der neue Kurs: Gastrointestinale Blutung



- ✓ Leitlinienorientiert und fallbasiert
- ✓ Optimiert für Smartphones
- ✓ Zertifiziert mit 3 Punkten

**DGIM**

Deutsche  
Gesellschaft für  
Innere Medizin



Diesen CME-Kurs finden Sie auf

**» DGIM-eAkademie.de**

Das Fortbildungs-Portal der DGIM: Kostenfrei für alle Mitglieder und e.Med-Abonnenten